



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Diseño de Procesos Químicos

Materia	Diseño de Procesos Químicos			
Código	V04M141V01311			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	La asignatura está orientada al diseño y estudio y simulación de las plantas de la industria de procesos químicos: alimentación, farmacéutica, petroquímica, productos intermedios, etc.			

## Competencias

Código	
C1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
C10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
C15	CTI4. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
D1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.
D2	ABET-b. A capacidade para deseñar e dirixir experimentos, así como para analizar e interpretar datos.
D5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Nova	C1 C10 C15 D1 D2 D5
Dominar la terminología específica de la simulación. de procesos.	C1 D1
Dominar los conceptos de separación por transferencia de materia y de ingeniería de las reacciones químicas.	C7 C15 D1
Identificar los procesos y operaciones implicados en carboquímica, petroquímica e industrias del sector químico en general.	C10 C15
Desarrollar proyectos: estudio de ejemplos prácticos de simulación y optimización de procesos químicos.	C1 D1 D2 D5

## Contidos

### Tema

TEMA 1. Introducción ao Diseño de Procesos Químicos

- Conceptos básicos.
- Diagramas de fluxo
- Grados de liberdade
- Fundamentos da Simulación.
- Simulación de operacións unitarias:
- Mezcladores e divisores de correntes.
- Elementos impulsores de fluídos. Válvulas, bombas, turbinas, etc.
- Equipos para o intercambio de calor.

TEMA 2. Operacións de Transferencia de materia.

- Relacións de equilibrio.
- Equilibrio entre fases a partir de ecuacións de estado e de coeficientes de actividade.
- etapas de equilibrio.
- Simulación de operacións de separación.
- Simulación das operacións de destilación súbita, rectificación, extracción e absorción.
- Variables de deseño.
- Dimensionamiento de equipos de separación.
- Exemplos: Simulación de operacións de separación.

TEMA 3. Reactores químicos

- Introducción. - Cinética Química.
- Reactor de equilibrio. Reactor CSTR. Reactor PFR.
- Reactores en serie.
- Reactores con recirculación
- Variables de deseño de reactores
- Exemplos: Simulación de reactores químicos.

PRÁCTICAS: Simulación de procesos químicos con ASPEN - HYSYS.

- Simulación e análise do comportamento de plantas químicas.
- Optimización de procesos químicos.
- Exemplos prácticos: Procesos de petroquímica, bioquímica, química orgánica, etc.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	15	27
Prácticas en aulas de informática	12	24	36
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	8	10

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas y directrices dun traballo, exercicios prácticos y de un proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios con equipamiento especializado (aulas informáticas). Aplicación de los coñecementos en el simulador Hysys, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais en relación coa materia, a través exemplos prácticos.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionadas coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do alumno.

## Avaliación

Descrición	Cualificación Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---

Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia	50	C7 C10	D1 D5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Caso práctico: Redacción, entrega y exposición de un trabajo sobre simulación de una planta química. Uso de herramientas de simulación	50	C1 C7 C15	D2 D5

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

### Bibliografía. Fontes de información

A. J. Gutierrez, **Diseño de Procesos en Ingeniería Química**, Reverté,  
A. P. Guerra, **Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos**, Síntesis,  
W. D. Seider, **Product and Process Design Principles**, John Wiley & Sons,  
Rudd, Watson, **Estrategia en Ingeniería de Procesos**, Alhambra,  
Robin Smith, **Chemical process design and integration**, Wiley,  
Turton, R., **Analysis, synthesis and design of chemical processes**, Prentice-Hall,  
P. Ollero de castro, **Instrumentación y control en plantas químicas**, Síntesis,  
Felder, Richard M., **Principios elementales de los procesos químicos**, Addison-Wesley,  
Pedro J. Martínez de la Cuesta, Eloísa Rus Martínez, **Operaciones de separación en ingeniería química : métodos de cálculo**, Pearson Educación,

### Recomendacións

#### Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.